Microlog Microfiche Collection
Resolution Chart

Copyright

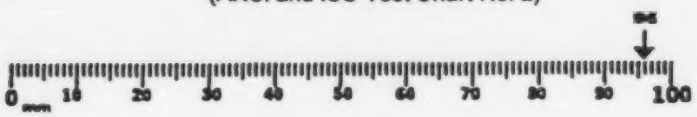
Copyright for the ***contents*** of this microfiche is held by the publisher of the original document. Please contact the original publisher for guidance in all copyright matters. Copyright in this ***microfiche edition*** is held by Micromedia Limited.

Quality of the Microfiche Reproduction

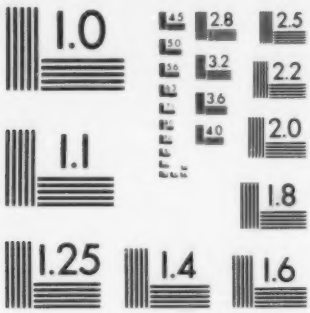
Micromedia Limited maintains the highest standards for micrographic reproduction. Attempts are made to obtain the best quality print version to microfilm. However, there are some printing styles, colours and graphic layout styles (including maps, graphs and tables) which do not reproduce well. Because of the value of the original document, Micromedia has filmed it recognizing that it may not be as easy to read as the original document.

Some pages have been filmed twice to improve the clarity of the reproduction. Consult both reproductions to ensure that all of the original text is read.

Microcopy Resolution Test Chart
National Bureau of Standards
Standard Reference Material 1010a
(ANSI and ISO Test Chart No. 2)



PM-1 3½"x4" PHOTOGRAPHIC MICROCOPY TARGET
NBS 1010a ANSI/ISO #2 EQUIVALENT



MS109

NATIONAL MICROGRAPHICS ASSOCIATION

24x

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street, Toronto, ON M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161

Collection MICROLOG sur Micromédia
Tableau de résolution

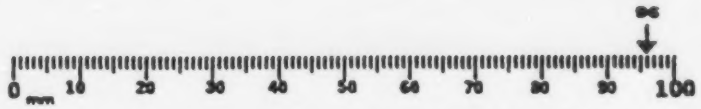
Droits d'auteurs

Les droits d'auteurs du conenu de cette microfiche sont détenus par l'éditeur du document original. Veuillez communiquer avec celui-ci pour obtenir des renseignements sur tout ce qui touche les droits d'auteurs. Les droits d'auteurs de cette édition sur microfiche sont détenus par Micromédia Limitée.

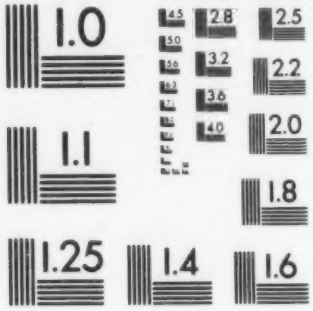
Qualité de reproduction sur microfiche

Micromédia Limitée maintient les normes de reproduction micrographique les plus élevées. Elle fait tout son possible pour obtenir la version sur papier à reproduire sur microfiche de la meilleure qualité possible. Cependant, certains styles d'imprimerie, de couleurs et de style de mise en page graphique (incluant des cartes, des grahiques et des tableaux) se reproduisent mal. En raison de la valeur du document original, Micromédia l'a reproduit tout en reconnaissant qu'il ne sera peut-être pas aussi lisable que le document original.

Tableau de résolution micrographique
National Bureau of Standards
Standard Reference Material 1010a
(ANSI and ISO Test Chart No. 2)



PM-1 3½"x4" PHOTOGRAPHIC MICROCOPY TARGET
NBS 1010a ANSI/ISO #2 EQUIVALENT



MS109

24x

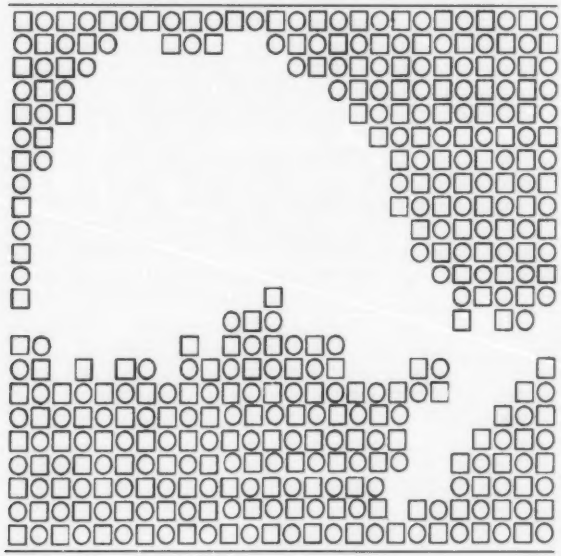
NATIONAL MICROGRAPHICS ASSOCIATION

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street, Toronto, ON M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161

Ontario

Les substances désignées dans les lieux de travail : Guide de la réglementation sur le benzène



Les substances désignées dans les lieux de travail : Guide de la réglementation sur le benzène

On peut se procurer des exemplaires du présent guide ainsi que d'autres guides et les lois et règlements concernant la santé et la sécurité au travail et les pratiques d'emploi en se rendant aux bureaux locaux du ministère du Travail dont la liste figure à la fin du guide. Chèques et mandats établis à l'ordre du ministre des Finances. Paiement exigé à l'avance. Cartes Visa, Master Card et American Express ou cartes de débit acceptées. On peut également se procurer le guide et d'autres publications du gouvernement de l'Ontario aux adresses suivantes :

Ministère du Travail, service des publications, 400, avenue University, 7e étage, Toronto, M7A 1T7. Téléphone : (416) 326-7731 ou, sans frais en Ontario, 1 800 268-8013. Chèques et mandats établis à l'ordre du ministre des Finances. Paiement exigé à l'avance. Cartes Visa, Master Card et American Express ou cartes de débit acceptées.

Publications Ontario, 880, rue Bay, Toronto (achats en personne). Pour les personnes de l'extérieur de Toronto, écrire à Publications Ontario, 880, rue Bay, 5e étage, Toronto, M7A 1N8. Téléphone (416) 326-5300 ou, sans frais en Ontario, 1 800 668-9938. Les personnes malentendantes peuvent composer le (416) 965-5130 ou, sans frais en Ontario, le 1 800 268-7095. Chèques et mandats établis à l'ordre du ministre des Finances. Paiement exigé à l'avance. Cartes Visa et Master Card ou cartes de débit acceptées.

Pour commander par POD, Publications Ontario en direct, consulter les sites Web suivants :

http://pubont.stores.gov.on.ca/pool/french

ou

http://pubont.stores.gov.on.ca./pool/english

ISBN 0-7794-0746-6 Révisé 03/01

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2001

Table des matières

101-05553/

		Page
Introduction		1
1.	**Les dangers du benzène dans les lieux de travail**	3
	Qu'est-ce que le benzène, où le trouve-t-on et comment l'utilise-t-on?	3
	Pourquoi le benzène représente-t-il un danger pour la santé?	4
	Comment le benzène est-il absorbé par le corps?	6
	Quels sont les milieux de travail où l'exposition au benzène peut se produire?	7
2.	**La réglementation sur le benzène**	9
	Qui est visé par la réglementation sur le benzène?	9
	La réglementation s'applique-t-elle aux projets de construction?	11
	La réglementation s'applique-t-elle aux stations-service et aux points de vente au détail?	11
	Quelles sont les concentrations permises de benzène en suspension dans l'air?	12
3.	**Évaluation et contrôle de l'exposition au benzène**	13
	Évaluation	13
	Programme de contrôle	14
	Contrôles techniques	15
	Méthodes de travail et pratiques d'hygiène	23

de base du détergent à l'alkyl de benzène, ainsi que du cyclohexane et d'autres solvants.

Le benzène sert de solvant dans la fabrication et le traitement du caoutchouc synthétique ainsi que dans les peintures, les vernis, les teintures, les adhésifs et les enduits d'étanchéité. L'emploi du benzène dans la fabrication de pneus et d'autres articles en caoutchouc et comme solvant et composant dans les peintures et les adhésifs a considérablement diminué à la suite de préoccupations soulevées au sujet de l'exposition dans les lieux de travail. Toutefois, il est souvent présent en infimes quantités dans les solvants pétroliers et aromatiques, dont certains ont remplacé le benzène dans plusieurs utilisations. Cette substance est également un constituant mineur (moins de 2,5 %) des essences vendues au Canada.

Pourquoi le benzène représente-t-il un danger pour la santé?

En plus des dangers qu'il présente pour la santé par son inflammabilité et sa volatilité, le benzène, tout comme plusieurs autres substances toxiques, peut être nocif après exposition à une dose élevée en très peu de temps (exposition aiguë) ou après une exposition prolongée à des doses plus faibles (exposition chronique). Dans ce contexte, une dose signifie la quantité de benzène absorbée par le corps et dépend principalement de la concentration dans l'air du lieu de travail, de la durée de l'exposition et de l'efficacité des poumons à transférer le benzène dans le sang.

Une exposition aiguë au benzène atteint le système nerveux central et peut causer des irritations aux yeux, au nez, à la gorge et à la peau. Des expositions de courte durée à des concentrations de 250 à 500 ppm dans l'air causent des symptômes tels que des étourdissements, de la confusion, des maux de tête et des faiblesses. Une exposition prolongée à des concentrations plus élevées, soit jusqu'à 3 000 ppm, entraînera de l'euphorie et une perte de conscience éventuelle. Des concentrations massives, soit autour de

20 000 ppm ou plus, conduiront à un affaissement respiratoire et à la mort en quelques minutes.

Une exposition chronique au benzène atteint le système sanguiformateur, en particulier la moelle osseuse. Une exposition peut avoir des effets néfastes sur les globules rouges et blancs et les plaquettes, réduisant le nombre d'un ou de chacun de ces éléments dans le sang ou modifiant leur structure. Les globules rouges transportent l'oxygène et les nutriments dans les tissus cellulaires et une numération réduite de globules rouges se caractérise par l'anémie. Les globules blancs contribuent à la défense du corps contre les maladies et une numération réduite de globules blancs atteint de façon néfaste ce mécanisme de défense. Les plaquettes aident le sang à se coaguler et un saignement excessif ou incontrôlé peut se produire lorsque ces éléments ne se trouvent pas en quantité suffisante dans le sang.

Une exposition au benzène peut également entraîner l'apparition de la leucémie (globules sanguins cancéreux). La présence de globules leucémiques dans le sang peut être précédée par certaines des hémopathies décrites auparavant ou elle peut se produire après une guérison apparente de celles-ci. La leucémie peut également se manifester sans signes préalables d'hémopathie.

Ces effets chroniques peuvent être atténués en éliminant l'exposition au benzène. Le temps nécessaire au rétablissement dépendra de la gravité des changements sanguins et il peut être de plusieurs mois dans les cas extrêmes. Dans les cas très graves, il peut n'y avoir aucune guérison et la mort peut survenir.

En résumé, l'exposition au benzène provoque la toxicité du sang et de la moelle osseuse. On a également constaté qu'elle était clastogène (causant des lésions chromosomiques) chez les êtres humains et les souris et elle a présenté des effets foetotoxiques chez les souris et les rats. Il a été conclu que l'exposition au benzène dans les lieux de travail peut causer chez les travailleurs exposés des hémopathies, l'anémie, des maladies de la moelle osseuse et la leucémie.

Contrôles administratifs 24
Équipement de protection personnelle 24
Type de respirateur requis 25

4. Mesurer le benzène en suspension dans l'air 27

5. Contrôle médical de l'exposition au benzène 28

Tests cliniques 29
Médecin chargé de l'examen 29
Protocole d'établissement des rapports des médecins 29

6. Annexes : 31

Annexe 1 : Réglements pris en application de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* 32

Annexe 2 : Bureaux régionaux du ministère du Travail 35

Introduction

Ce guide a été préparé pour aider les employeurs, les travailleurs, les membres des comités mixtes de santé et de sécurité, les superviseurs et le personnel de santé dans les lieux de travail à répondre aux exigences de la réglementation régissant les substances désignées dans les lieux de travail en ce qui concerne le benzène et à comprendre les responsabilités que cette réglementation impose à tous les participants du système de santé et de sécurité dans les lieux de travail.

L'avis de ce guide constitue une interprétation faite par les membres officiels de la Division des opérations, de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (la Loi) et des règlements qui en découlent.

L'avis n'a aucune force obligatoire; il vise plutôt à fournir des réponses générales à des questions que l'on pourrait se poser dans une situation particulière. Il sert de guide au personnel du ministère pour l'application du règlement concernant le benzène.

Les tribunaux donneront une réponse définitive aux questions d'interprétation et d'application suite aux contestations d'une mesure législative.

La Division des opérations du ministère du Travail est responsable de l'administration de la Loi. Le règlement sur le benzène, Règl. de l'Ontario 732/84, a été déposé auprès du registraire des règlements le 16 novembre 1984. Les dispositions touchant l'évaluation sont entrées en vigueur à la date du dépôt; celles ayant trait aux mesures de contrôle sont entrées en vigueur

14 février 1985. Le règlement a été modifié par la suite, la plus récente modification datant de juin 2000. Il est maintenant connu sous le nom de Règlement 839, tel qu'il est modifié par les Règl. de l'Ontario 511/92 et 387/00.

Le présent guide sert de complément au livret intitulé *Les substances désignées dans les lieux de travail : Guide général de la réglementation* pour aider les employeurs à satisfaire aux exigences de la réglementation sur le benzène. Il passe en revue les incidences du benzène sur la santé, ses utilisations et les formes d'exposition dans les lieux de travail. De plus, il propose de l'information sur l'application de la réglementation, les niveaux d'exposition tolérés, le programme d'évaluation et de surveillance ainsi que le contrôle médical.

Il est important de consulter les deux guides, soit celui-ci et le guide général de la réglementation mentionné ci-dessus.

Pour obtenir plus de renseignements sur tout aspect de la réglementation sur le benzène, veuillez communiquer avec le bureau régional approprié du ministère du Travail. L'Annexe 2 donne les adresses et les numéros de téléphone des bureaux régionaux du ministère.

1. Les dangers du benzène dans les lieux de travail

Qu'est-ce que le benzène, où le trouve-t-on et comment est-il utilisé?

Le benzène est un hydrocarbure organique aromatique. Sa structure moléculaire se compose de six atomes de carbone et de six atomes d'hydrogène disposés en une structure cyclique symétrique. Le benzène est un liquide incolore et transparent avec une odeur caractéristique aux substances d'hydrocarbure aromatique. Il est hautement inflammable et volatil, dégageant des vapeurs inflammables qui sont presque trois fois plus lourdes que l'air. Le benzène peut exister sous forme de liquide ou de vapeur à des températures et à des pressions normales et il se solidifie à des températures sous 5,5°C.

Le benzène est présent naturellement dans l'environnement. Il existe dans l'atmosphère en raison principalement des émissions des véhicules et de la fumée de cigarette. Par conséquent, tout le monde est exposé au benzène à un certain degré. Les travailleurs professionnellement exposés risquent d'absorber plus de benzène que la population en général.

Par le passé, le benzène était produit comme sous-produit de la gazéification du charbon et de la production du coke métallurgique lors de la fabrication de l'acier. Le produit pétrolier léger découlant de ces procédés contient du benzène, du toluène et du xylène et ces composants sont séparés par distillation. Aujourd'hui, la plus grande quantité de benzène provient du raffinage du pétrole.

Le benzène est utilisé dans la production du styrène et d'une vaste gamme de caoutchoucs, de plastiques et de résines synthétiques. Il est également employé dans la synthèse des phénols, des matériaux

Comment le benzène est-il absorbé par le corps?

La respiration (inhalation) de vapeurs et de brumes est la voie prédominante d'exposition au benzène pour les travailleurs. Des expériences effectuées sur des êtres humains bénévoles indiquent qu'environ 50 % du benzène inhalé est absorbé par le corps. Cependant, 30 % à 50 % de ce benzène absorbé est éliminé dans l'haleine expirée. Ces vitesses d'absorption et d'élimination varient largement d'une personne à l'autre.

Le benzène liquide peut être ingéré par déglutition ou absorbé par la peau. Puisque le benzène est un puissant solvant, il dissout le gras dans la peau. Par conséquent, des contacts répétés avec la peau peuvent conduire à une dermite. Le benzène entraînera également une sensation de brûlure et une irritation sévère lorsqu'il entre en contact avec les yeux.

Des quantités minimes de benzène peuvent être ingérées lors de la consommation d'aliments, de boissons, de gommes à mâcher ou de cigarettes qui ont été contaminés une fois apportés sur les lieux de travail. L'ingestion de benzène peut également se produire en mangeant ou en fumant, lorsque les mains ou les ustensiles sont contaminés.

On croit que les vitesses d'absorption et les effets toxiques du benzène ingéré sont semblables à ceux du benzène inhalé, bien qu'aucun renseignement définitif ne soit disponible à cet égard.

De même, les effets de l'absorption cutanée du benzène ne sont pas bien documentés.

Le benzène absorbé tend à se déplacer vers les tissus gras et à s'accumuler dans la moelle osseuse et dans le système nerveux central.

Quels sont les milieux de travail où l'exposition au benzène peut se produire?

L'exposition au benzène peut survenir là où le benzène est produit ou utilisé ou dans les endroits où des produits benzéniques sont utilisés et distribués.

Le benzène est produit par les principaux raffineurs de pétrole et producteurs pétrochimiques de l'Ontario, lesquels possèdent des installations permettant de le synthétiser ou de l'extraire du pétrole. Il est également un constituant des sous-produits de pétrole léger découlant de la production de coke métallurgique dans les principales opérations sidérurgiques complètes de l'Ontario.

Plus de 80 % du benzène produit en Ontario est utilisé pour fabriquer le styrène. Il sert également de solvant dans la production de caoutchoucs synthétiques polybutadiènes.

Sauf pour ce qui est de la fabrication de caoutchouc synthétique et des applications limitées en laboratoire, l'utilisation du benzène comme solvant est en train de diminuer. Toutefois, il est encore présent en faibles concentrations dans plusieurs des solvants qui l'ont remplacé. La récupération des solvants par distillation en vue de les réutiliser, ainsi que l'élimination et l'incinération des déchets ou des matières de solvants excédentaires et d'autres liquides industriels organiques constituent des activités de travail qui peuvent entraîner l'exposition d'un travailleur au benzène. Puisque le benzène est un composant de l'essence, les personnes qui travaillent dans la production et la distribution de l'essence risquent d'être exposées.

Le tableau 1 dresse la liste des industries dans lesquelles l'exposition au benzène est possible.

Tableau 1

Types d'industries avec possibilités d'exposition au benzène

- Raffinerie de pétrole
- Production de sous-produits du coke ou de coke métallurgique
- Production de styrène et de caoutchouc synthétique
- Fabrication de pneus
- Fabrication d'articles en caoutchouc
- Fabrication d'adhésifs et d'enduits d'étanchéité
- Production pétrochimique
- Production d'alkylat détersif
- Fabrication de peinture
- Distribution d'essence
- Fabrication de chaussures
- Évacuation des déchets liquides organiques industriels
- Emploi de divers solvants dans les laboratoires, la finition et la remise à neuf de meubles, récupération de solvants, produits de consommation.

2. La réglementation sur le benzène

Qui est visé par la réglementation sur le benzène?

À l'exception des projets de construction (expliqués ci-après) et de la livraison d'essence au moyen d'une pompe insérée dans le réservoir de carburant de véhicules et de bateaux à moteur ou dans des récipients portatifs, la réglementation s'applique à chaque employeur et travailleur dans un milieu de travail où le benzène (ou un produit benzénique) est susceptible d'être inhalé, absorbé ou touché par un travailleur lors de son transport ou de son transfert ou au cours de sa fabrication, de son traitement, de son utilisation, de sa manipulation ou de son stockage. Le tableau 2 résume les types de travaux avec les possibilités d'exposition au benzène.

Les travailleurs impliqués dans le transfert, le transport et le déchargement en vrac de l'essence restent assujettis à la réglementation en raison du risque d'exposition élevée au benzène parmi ces travailleurs. De la même façon, les travailleurs impliqués dans la production de benzène, dans les usines à sous-produits de cokerie et dans la production de styrène ou de caoutchouc polybutadiène ont un risque d'exposition prolongée au benzène supérieur à 1 ppm, et certains de ces travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des concentrations de plus de 5 ppm selon une moyenne pondérée dans le temps (MPT) de 8 heures.

Les industries qui utilisent des solvants à base de benzène (fabrication de peinture, préparation d'adhésifs, fabrication de caoutchouc) présentent généralement un risque moins élevé d'exposition professionnelle au benzène. Habituellement, ces solvants contiennent environ 0,1 % de benzène et les expositions constatées font de façon générale une moyenne de moins de 1 ppm sur une période de 8 heures.

Tableau 2

Types de travaux avec possibilités d'exposition au benzène

A. Production du benzène :

- Opérations unitaires relatives aux sous-produits de cokerie;
- Chargement, déchargement et transferts de stockage en vrac du pétrole léger;
- Opérations unitaires de production du benzène dans les raffineries de pétrole;
- Chargement, déchargement et transferts de stockage en vrac du benzène;
- Échantillonnage, essai et analyse des réservoirs de benzène et de pétrole léger;
- Entretien et inspection des installations d'unités de production, de stockage et de manutention du benzène et du pétrole léger.

B. Utilisation du benzène :

- Transport, chargement et déchargement du benzène;
- Opérations unitaires de production du benzène d'éthyle;
- Opérations unitaires de production du styrène;
- Opérations unitaires de production du polybutadiène;
- Entretien et inspection des installations d'unités de production, de stockage et de manutention du benzène d'éthyle, du styrène et du polybutadiène;
- Travail sur cuir comprenant l'utilisation du benzène comme solvant;
- Travail de laboratoire comprenant l'utilisation du benzène comme solvant ou réactif.

C. Utilisation indirecte - Emploi de produits benzéniques :

- Solvants hydrocarbonés dans les peintures, les vernis, les adhésifs, la fabrication d'articles de caoutchouc et la fabrication de chaussures;
- Récupération de solvants, opérations de récupération et chargement, déchargement, stockage et transfert de solvants récupérés;
- Évacuation de déchets liquides industriels et incinération de déchets liquides organiques;
- Transfert, transport et déchargement d'essence.

La réglementation s'applique-t-elle aux projets de construction?

Le paragraphe 3(3)(a) de la réglementation exclut expressément des exigences du paragraphe 3(2) et des articles 4 à 17 de cette réglementation un employeur et ses employés travaillant principalement dans le domaine de la construction.

Si le projet de construction est situé dans un endroit visé par la réglementation, l'employeur responsable des lieux de travail est tenu de se conformer aux sections 4 et 5 de la réglementation en ce qui concerne les travailleurs du projet. (Les sections 4 et 5 établissent les niveaux permis d'exposition au benzène en suspension dans l'air et déterminent les conditions d'utilisation de respirateurs comme moyen de se conformer aux exigences de la réglementation.)

La réglementation s'applique-t-elle aux stations-service et aux points de vente au détail?

Bien que la réglementation s'applique aux terminaux pour transport en vrac de l'essence ainsi qu'au transport et à la livraison d'essence dans les stations-service ou autres lieux, elle ne s'applique pas à l'approvisionnement en essence du réservoir à carburant d'un véhicule à moteur, d'un bateau à moteur ou d'un autre véhicule

marin, ou d'un contenant portatif dans une station-service ou autres lieux.

Quelles sont les concentrations permises de benzène en suspension dans l'air?

La réglementation sur le benzène exige que l'exposition moyenne pondérée dans le temps (MPT) des travailleurs à l'égard du benzène ne dépasse pas **1 partie par million (ppm)** par volume ou 3,2 milligrammes par mètre cube (mg/m^3) d'air. L'exposition maximale ne devrait pas dépasser **5 ppm** ou 16 mg/m^3. (Voir les articles 4(1) et (2) de la réglementation.)

L'exposition MPT d'un travailleur est calculée en fonction de l'exposition hebdomadaire cumulative (40 heures) et de l'exposition quotidienne cumulative (8 heures), telle qu'indiquée dans l'Annexe jointe à la réglementation. Des exemples de ce calcul sont donnés au chapitre 6 du *Guide général de la réglementation*.

Pour se conformer à la valeur d'exposition, l'employeur adoptera des contrôles techniques, des méthodes de travail et des pratiques d'hygiène, ainsi que des installations hygiéniques. Les travailleurs n'utiliseront des respirateurs qu'en cas d'urgence ou s'ils ne disposent d'aucune alternative réalisable au niveau pratique ou technique.

3. Évaluation et contrôle de l'exposition au benzène

Évaluation

Le chapitre 2 du *Guide général de la réglementation* décrit comment évaluer l'ampleur de l'exposition des travailleurs au benzène. Lors de l'évaluation, vous devez prendre en note tous les procédés utilisant du benzène et la façon dont celui-ci risque d'être libéré dans le lieu de travail. En plus des sources potentielles de benzène en suspension dans l'air, vous devriez être attentif aux situations qui peuvent entraîner une ingestion ou une absorption cutanée de benzène. Dans les endroits où des vapeurs ou des liquides benzéniques sont utilisés, portez une attention particulière aux méthodes de travail, aux pratiques d'hygiène et aux installations hygiéniques.

Le tableau 2 de la page 10 présente une liste de procédés industriels ou d'opérations présentant des dangers potentiels variés d'exposition des travailleurs au benzène. Il faut évaluer avec soin tout travail ou opération de cette nature quant à l'exposition possible au benzène. Dans les endroits où l'on peut produire de la poussière de benzène, soyez particulièrement vigilant à l'égard du nettoyage et de l'entretien, des méthodes de travail, des pratiques d'hygiène et des installations hygiéniques.

L'article 6 de la réglementation oblige les employeurs à préparer une évaluation écrite sur la nature et l'étendue potentielle de l'exposition des travailleurs au benzène dans les lieux de travail. Dans bien des cas, une évaluation ne sera effectuée que si l'employeur est conscient des possibilités d'exposition au benzène. Il est donc important d'avoir des fiches signalétiques sur tous les produits chimiques, les matières et les solvants qui sont utilisés dans le lieu de travail afin de déterminer la présence ou non de benzène.

Un rapport d'évaluation écrit doit être préparé et il devrait comprendre un résumé des renseignements recueillis ainsi que l'analyse de ces données. Ce rapport doit préciser s'il existe pour les travailleurs un risque d'exposition au benzène réel ou potentiel et si leur santé peut être affectée. La conclusion doit indiquer si un programme de contrôle est nécessaire.

Le chapitre 2 du *Guide général de la réglementation* contient de plus amples renseignements sur les conclusions auxquelles il est possible d'arriver.

Il peut être nécessaire d'inclure un échantillonnage de l'air dans le cadre de l'évaluation du benzène. Des instruments à lecture directe, y compris des tubes de colorimètre, suffiront bien souvent à déterminer le degré général d'exposition au benzène. Toutefois, ces instruments sont considérablement inexacts à cause de l'interférence d'autres substances, d'une variabilité inhérente ou d'une insensibilité. Si l'exposition doit être déterminée avec précision, des méthodes normales d'échantillonnage et d'analyse de l'air devraient être utilisées. Ces méthodes comprendraient celles publiées par les organismes tels que le NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, aux États-Unis), l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration, aux États-Unis), le HSE (Health and Safety Executive, en Grande-Bretagne), l'ASTM (American Society for Testing and Materials) et l'ISO (Organisation internationale de normalisation).

Programme de contrôle

Le chapitre 3 du *Guide général de la réglementation* décrit la procédure à suivre pour élaborer un programme de contrôle écrit en collaboration avec un comité mixte de santé et de sécurité.

Si un programme de surveillance pour le benzène est nécessaire, il doit comprendre des contrôles techniques, des méthodes de travail et des pratiques d'hygiène, des contrôles administratifs et des mesures de protection personnelles visant à réduire l'exposition des travailleurs au benzène.

Contrôles techniques

Les contrôles techniques peuvent être regroupés sous les catégories décrites au chapitre 4 du *Guide général de la réglementation*. Ils comprennent les éléments suivants :

- substitution de matières;
- modification des procédés;
- confinement ou isolation des sources d'émission;
- ventilation par aspiration à la source;
- ventilation générale.

Substitution

Il peut être possible d'éliminer le benzène des lieux de travail en le remplaçant par une substance moins toxique, notamment dans les applications de solvant pour le benzène et dans les situations où un solvant qui ne contient pas de benzène ou qui en contient une quantité minimale est indiqué. Il est toutefois important d'examiner attentivement la toxicité et les dangers dans les lieux de travail qui peuvent être causés par la matière de remplacement.

Le remplacement du benzène dans les applications de solvant par des substituts tels que le toluène, le xylène, l'hexane et le naphta à faible teneur en benzène, ayant tous des concentrations de benzène se situant généralement entre 0,01 % et 0,5 %, peut diminuer l'exposition des travailleurs. La substitution du benzène combinée à une ventilation efficace par aspiration à la source a permis de réduire les expositions au benzène à une MPT de moins de 0,5 ppm.

Des fiches signalétiques devraient être demandées aux fabricants et aux fournisseurs de solvants afin d'obtenir des renseignements précis sur la teneur en benzène des préparations de solvant disponibles. De cette façon, des décisions peuvent être prises à l'égard des substitutions visant à réduire l'exposition au benzène dans le lieu de travail.

Modifications des procédés

Diverses solutions de remplacement peuvent être envisagées pour réduire l'exposition au benzène, en apportant des changements aux procédés relatifs à la production ou à la manutention. En voici des exemples :

- utilisation de systèmes fermés pour les transferts de benzène;
- chargement en source des wagons-citernes et des camions-citernes;
- ventilation des réservoirs et des cuves de stockage à l'extérieur des lieux de travail fermés;
- modification des bras de chargement et installation d'un système sous vide entièrement scellé pour le chargement d'autorails;
- joints mécaniques doubles sur les pompes;
- réservoirs de stockage à toit flottant avec joint double;
- systèmes d'échantillonnage en boucle fermée;
- recouvrement et colmatage des drains d'égout et des puisards;
- éjecteurs d'épuration ou filtres à charbon sur les sorties d'air et les cheminées de l'usine;
- réglage pour les fuites dans les groupes de procédés autour des pompes, des joints d'étanchéité, des brides, des soupapes, etc.;
- isolation des opérations d'écrémage, de vidange et d'évacuation des puisards.

Les sections suivantes contiennent des exemples de changements apportés aux procédés par divers secteurs industriels et usines pour réduire l'exposition au benzène.

Utilisation de contrôles des fuites de vapeur et de sorties d'air extérieures

Les adhésifs sont fabriqués par procédés discontinus dans des « chaudières » qui contiennent le solvant et auxquelles les

composants solides sont ajoutés au moyen d'un genre d'amenage à trémie. Un grand nombre d'adhésifs de caoutchouc nécessitent une « mastication » du mélange de caoutchouc avec le solvant dans la chaudière, en utilisant rapidement des pales en rotation activées par de puissants moteurs. Ce procédé produit beaucoup de chaleur, entraînant la volatilisation d'un peu de solvant. Ces vapeurs de solvant peuvent être évacuées vers l'extérieur afin d'atténuer l'exposition des travailleurs. De plus, les émissions fugitives peuvent être réduites par l'utilisation de joints d'étanchéité efficaces autour des ouvertures et de brides de canalisation.

Échantillonnage en boucle fermée

L'échantillonnage des cycles de procédés et des réservoirs de stockage aux fins de contrôle de la qualité peut donner lieu à une certaine quantité d'exposition. L'élimination du besoin de rincer les conduites d'échantillonnage en utilisant des boucles d'échantillonnage et du besoin de jauger manuellement les réservoirs en installant des indicateurs de niveau à distance permettra de réduire l'exposition. Dans les endroits clos, le contrôle des émissions dans l'environnement de travail est accompli grâce à l'adsorption de la vapeur par les sorties d'air et grâce à la ventilation.

Absorption, adsorption et condensation

L'absorption, l'adsorption et la condensation d'hydrocarbures sont des techniques importantes de récupération de l'industrie pétrochimique. Dans les procédés d'absorption, les vapeurs du benzène sont dissoutes dans un solvant non volatil, comme le pétrole et le mazout domestique, qui est ensuite extrait à la vapeur pour récupérer le benzène. Ce dernier peut également être récupéré en condensant les vapeurs dans un condenseur à eau. L'adsorption comprend l'utilisation d'une matière solide granuleuse, telle que le charbon actif, qui attire et retient de façon sélective le benzène dans le brouillard de vapeur pour le récupérer ensuite par échauffement ou distillation à la vapeur.

Ventilation vers les réseaux-torches

La plupart des procédés pétrochimiques possèdent des évents de décompression servant de mesure de sécurité et, dans certains cas, de dispositif de commande pour les procédés. Des changements soudains ou inattendus et des arrêts prévus dans les groupes de procédés peuvent produire une quantité de gaz supérieure à la capacité du système de récupération d'hydrocarbures. Si le gaz évacué est inflammable, comme c'est le cas pour le benzène, il peut être dirigé vers le dispositif de réseau-torche et y être brûlé. En ventilant vers le réseau-torche, il peut être possible d'éviter les émissions dans les aires de travail. De plus, le couplage d'évents au dispositif de réseau-torche permet de régler ceux-ci pour qu'ils fonctionnent à une pression plus basse, réduisant ainsi la pression dans le matériel des procédés et minimisant les fuites fugitives provenant des joints d'étanchéité et des joints statiques.

Joints mécaniques pour pompe

Les émissions fugitives constituent l'une des catégories les plus vastes (et donc les plus difficiles à contrôler) d'émissions de benzène provenant des opérations pétrochimiques et de raffinerie. Les sources de ces fuites sont multiples et certaines ont déjà été mentionnées, telles que les joints d'étanchéité, les joints statiques et les évents. Les pompes et les compresseurs nécessaires pour faire bouger les liquides et les gaz peuvent laisser échapper des produits au point de contact entre le puits en mouvement et le tubage stationnaire. Les joints à garnissage et les joints mécaniques sont deux types de joints d'étanchéité communément utilisés dans l'industrie. Les deuxièmes coûtent plus cher, mais ils peuvent réduire les pertes de façon significative, généralement de 90 %. Dans les applications comportant un danger potentiel élevé, telles que le pompage du benzène pur, une construction à joint double est utilisée, en prenant des précautions pour ventiler les vapeurs qui s'échappent au-delà du premier joint d'étanchéité.

Réglage pour les fuites dans les groupes de procédés

La bonne conception d'une installation de procédés permet de capter immédiatement les déversements accidentels et parfois inévitables de liquides benzéniques en installant des plateaux de décharge et des égouttoirs autour des joints de pompe et des manchons de raccordement, en plaçant des bermes et des cuves de retenue autour des réservoirs de stockage et en minimisant le nombre de brides et d'éléments interconnectés aux endroits où des fuites peuvent se produire. Des dispositions devraient également être prises pour conduire les liquides déversés vers des puisards et des drains fermés afin qu'ils puissent ensuite être traités et éliminés.

Réservoirs de stockage à toit flottant

Le benzène, l'essence et les solvants hydrocarbonés sont stockés dans des installations à grande capacité. Le type de réservoir de stockage le plus fréquemment utilisé est une cuve verticale et cylindrique à coupole fixe et à toit conique ou en dôme. Ces récipients sont généralement ventilés vers l'atmosphère et peuvent présenter une source importante de perte d'hydrocarbures. Ces types de réservoirs de stockage incontrôlés peuvent représenter la moitié des émissions d'essence provenant d'un terminal pour transport en vrac. Ces pertes proviennent de l'évaporation et de la respiration du réservoir pendant le remplissage ou la vidange. La meilleure technique pour contrôler les pertes découlant de la mise en réservoir consiste à effectuer les deux opérations suivantes : (1) placer un couvercle rigide sur la surface du liquide entreposé afin de réduire l'évaporation et d'éliminer l'espace pour la vapeur et (2) renfermer les vapeurs résultant de la mise en réservoir à l'intérieur d'un système scellé qui contient un espace variable pour la vapeur afin de fournir une capacité d'expansion. L'efficacité de ces méthodes de contrôle des émissions provenant du réservoir est supérieure à 90 % lorsqu'elle est comparée aux pertes résultant de réservoirs incontrôlés. Le benzène pur est normalement stocké dans ce type d'installations à toit flottant.

Modifications au bras de chargement et récupération des vapeurs

Le benzène, les solvants volatils et l'essence sont distribués par pipelines, camions, wagons et navires-citernes. Une exposition importante à la vapeur peut survenir lors du chargement des liquides dans les véhicules de transport. À l'exception des camions-citernes, la méthode de remplissage la plus commune est le chargement par gravité. L'exposition des travailleurs se produit à cause du déplacement de la vapeur pendant le remplissage du réservoir par la trappe ouverte et parce qu'une surveillance visuelle du niveau du liquide est généralement requise. Différents types de collecteurs de vapeur ont été mis au point afin d'être utilisés pendant le chargement par gravité. Ces collecteurs sont principalement des dispositifs en forme de bouchon qui sont insérés dans l'ouverture de la trappe. L'hydrocarbure circule par un tuyau central situé dans le dispositif jusqu'à l'intérieur du compartiment de citerne. Ce tuyau est entouré d'un espace annulaire dans lequel les vapeurs déplacées circulent. L'espace annulaire est, à son tour, relié à un tube flexible menant à un système d'évacuation. En Ontario, ces systèmes de récupération de la vapeur ont été considérés comme n'étant pas pratiques en raison de la géométrie variée des trappes qui existent sur les véhicules de transport et à cause des coûts de ces systèmes.

Les conduites de remplissage utilisées dans les opérations de chargement contiennent du benzène lorsque l'opération est terminée. Plutôt que de laisser ce liquide résiduel s'évaporer ou se répandre hors des conduites, il peut être drainé par gravité ou par succion dans un puisard recouvert, pour être ensuite récupéré ou éliminé. De même, les pertes de benzène provenant du drainage des conduites à la suite de transferts en vrac peuvent être réduites en appliquant des « brides genre dry break » sur les raccords de conduites de transfert. Ces raccords attachent automatiquement un joint mécanique sur la conduite lorsqu'ils sont déconnectés.

Chargement en source

Un grand nombre de camions-citernes à essence peuvent être chargés en source. Ces installations possèdent des bras de chargement avec des tubes flexibles qui se rattachent aux soupapes auto-obturantes situées sur le côté du camion-citerne. Chaque tube de remplissage est pourvu d'un doseur automatique qui est réglé par le conducteur ou le vendeur afin de prévenir les déversements. Ce système est activé par un bouton d'homme mort situé dans une cabane d'opérateur adjacente à la station de remplissage. Certains dispositifs de chargement en source sont également équipés de systèmes de récupération de la vapeur.

Confinement et isolation

Le confinement ou l'isolation des sources d'émission du benzène dans les lieux de travail peut être réalisé en installant des enceintes autour des convoyeurs, des séchoirs et des systèmes de manutention où les articles chargés de solvant sont transférés, en isolant le stockage des solvants des lieux de travail et en dirigeant les évents et les purges de procédés relatifs au benzène vers le stockage ou l'élimination. Maintenir ces enceintes à une pression légèrement négative à l'aide de la ventilation par aspiration ou de systèmes de collecte pour la récupération de la vapeur permettra également d'assurer que les vapeurs ne s'échappent pas par l'enceinte dans le lieu de travail.

Dans certaines usines et raffineries pétrochimiques, la salle de commande des procédés est maintenue à une pression légèrement positive afin de réduire l'entrée de vapeurs provenant des installations extérieures. Puisque les opérateurs passent une partie importante de leur période de travail dans la salle de commande, leur exposition est ainsi diminuée.

Le stockage de solvants dans les endroits clos d'une installation de procédé présente un risque d'exposition aux vapeurs de benzène. Le confinement de ces stockages dans un hangar ou une pièce et l'utilisation de systèmes de ventilation afin de diriger les vapeurs à

l'extérieur de la bâtisse sont des moyens efficaces de réduire l'exposition aux vapeurs du benzène.

Ventilation

Dans les installations closes comprenant des procédés de fabrication qui utilisent du benzène et des solvants benzéniques, une ventilation locale au point d'émission peut être utilisée pour réduire l'exposition des travailleurs.

Une ventilation par aspiration à la source doit être fournie aux postes de travail et pour les opérations où les méthodes de réduction de l'exposition au benzène jusqu'aux niveaux acceptables se sont avérées inadéquates.

Les hottes de ventilation par aspiration à la source doivent être situées aussi près que possible de la source d'émission du benzène. Une telle ventilation s'appliquerait normalement aux postes de travail comprenant la manutention de benzène ou de matières contaminées au benzène (tel un solvant), comme dans les analyses de laboratoire, autour des chaudières de préparation d'adhésifs, aux stations de chargement et de déchargement, aux séchoirs de chaîne de montage et aux opérations de vulcanisation.

Il est également important d'avoir un bon système de ventilation générale dans le lieu de travail afin de diluer les contaminants de l'air. En fait, ce système peut être la seule ventilation nécessaire.

L'entretien régulier des systèmes de ventilation par aspiration à la source et de ventilation générale devrait comprendre la vérification des fuites d'air et de la condensation des vapeurs de solvants au benzène ainsi que des vérifications de routine du ventilateur et du système collecteur. L'emplacement, la hauteur et la dispersion des sorties des systèmes de ventilation par aspiration à la source et de ventilation générale devraient être conformes aux normes du ministère de l'Environnement.

Les méthodes normales quant à la conception de systèmes d'échappement industriel sont décrites dans des textes de référence telles que *Industrial Ventilation, A Manual of Recommended Practice*, publié par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

Méthodes de travail et pratiques d'hygiène

L'absorption par inadvertance de benzène dans le corps par déglutition, inhalation et contact cutané peut être évitée par l'application assidue de bonnes pratiques d'hygiène et méthodes de travail. Ces méthodes et pratiques devraient comprendre des procédures écrites et des règlements de travail abordant les sujets suivants :

- consommation d'aliments et de boissons aux postes de travail;
- propreté et hygiène personnelles;
- entretien du matériel;
- règlements de sécurité et procédures d'urgence;
- méthodes d'entretien, prévention des fuites et des débordements et nettoyage;
- usage du tabac aux postes de travail et hygiène personnelle afférente à l'usage du tabac.

L'emplacement de l'opérateur au cours des opérations de remplissage a une influence considérable sur l'exposition, un facteur particulièrement important lors du remplissage par le haut. Les procédures de travail qui exigent qu'un opérateur n'effectue que des vérifications visuelles périodiques relativement au progrès du chargement, plutôt que de rester continuellement sur la plateforme de chargement, permettent de réduire l'exposition. Un autre moyen efficace de réduire l'exposition est d'utiliser un bouton « d'homme mort » couplé d'un comptage du liquide débité situés loin du point de chargement dans les installations de chargement en source. Les niveaux de liquide dans les wagons-citernes peuvent être contrôlés par l'utilisation de sondes qui mettent fin aux opérations de chargement à un niveau réglé à l'avance ou par

l'utilisation de jauges magnétiques qui permettent au chargeur d'effectuer une vérification visuelle du niveau à distance.

L'utilisation de pompes de dosage, d'indicateurs de niveau et de boutons d'homme mort pour contrôler les opérations de chargement permet également de réduire le danger d'incendie résultant d'un remplissage excessif.

Contrôles administratifs

Tel qu'indiqué dans le *Guide général de la réglementation*, les contrôles administratifs se rapportent principalement aux pratiques de gestion du personnel et aux stratégies de gestion qui peuvent réduire l'exposition de chaque travailleur au benzène. Ces contrôles peuvent comprendre ce qui suit :

- établissement du calendrier d'entretien, de remplacement de l'équipement, de réparation des pompes et des autres opérations à risque d'exposition élevée au benzène pendant les périodes où peu de travailleurs sont présents;
- rotation des calendriers de travail afin de limiter la période pendant laquelle tout travailleur est exposé au benzène;
- établissement de calendriers de travail-repos limitant la durée d'exposition du travailleur au benzène à un poste de travail individuel.

Équipement de protection personnelle

L'utilisation d'équipement de protection personnelle devrait être considérée comme une mesure supplémentaire s'ajoutant aux contrôles techniques et aux autres procédures qui visent à contrôler les émissions de benzène dans les lieux de travail.

L'équipement de protection personnelle comprend les gants, les vêtements, les chaussures, les écrans faciaux, les couvre-yeux et les respirateurs. Le type de protection choisi doit être approprié au lieu de travail en question, être compatible avec la prévention de l'exposition au benzène ou du contact avec celui-ci et prendre en

considération le confort du travailleur et la possibilité de causer un stress thermique.

Dans les situations où la ventilation par aspiration à la source ou la ventilation générale réduit de façon efficace les niveaux de benzène en suspension dans l'air, mais où le risque de contact cutané demeure présent, des gants et des chaussures offrant un écran acceptable à la pénétration du benzène devraient être portés avec des vêtements de travail qui sont retirés à la fin de la période de travail.

Lorsque le port de respirateurs est nécessaire, l'employeur devrait fournir ces appareils et offrir de la formation et des directives au travailleur quant au soin à apporter au respirateur et à son utilisation.

Type de respirateur requis

Le type de respirateur devrait convenir au niveau de benzène en suspension dans l'air suscitant des préoccupations. L'utilisation de respirateurs devrait être conforme aux méthodes décrites au chapitre 5 du *Guide général de la réglementation.*

Le type de respirateur requis pour différents niveaux de benzène en suspension dans l'air ainsi que les normes générales afférentes à l'utilisation de respirateurs sont décrits en détail dans le *Code for Respiratory Equipment for Benzene*, en date du 30 juin 2000, et sont annexés à cette réglementation. Les respirateurs doivent répondre aux normes suivantes ou les dépasser :

Concentration de benzène atmosphérique	Type de respirateur requis
Inférieure ou égale à 10 ppm	Demi-masque respiratoire à adduction d'air filtré muni de cartouches de protection contre les vapeurs organiques.
Supérieure à 25 ppm	Respirateur à adduction d'air filtré fonctionnant à l'aide de piles avec capuchon ou casque souple, ou respirateur isolant à adduction d'air muni d'un capuchon ou d'un casque et fonctionnant en mode de débit continu (voir la note 1).

Notes :

1. Les respirateurs ayant des facteurs de protection plus élevés ou qui sont nécessaires pour se protéger contre des concentrations plus élevées de benzène en suspension dans l'air doivent être choisis conformément aux facteurs de protection attribués par le NIOSH, tels qu'indiqués au tableau 2 de sa publication du mois de mai 1987 intitulée *NIOSH Respirator Decision Logic*. De plus, les respirateurs d'évacuation doivent être choisis conformément au tableau 4 de cette publication du NIOSH.

2. Puisque le seuil olfactif est de 5 ppm ou plus, les cartouches de protection contre les vapeurs organiques doivent être remplacées au début de chaque période de travail ou après 8 heures d'utilisation.

3. Les respirateurs doivent être portés si l'exposition moyenne pondérée dans le temps pour le travailleur est de moins de 1,0 ppm. Cependant, si un travailleur désire se servir d'un respirateur, il doit utiliser le bon type d'appareil.

4. Mesurer le benzène en suspension dans l'air

Le chapitre 6 du *Guide général de la réglementation* décrit les raisons pour lesquelles il faut mesurer les concentrations de benzène en suspension dans l'air des milieux de travail, à quelles fins ces mesures sont appliquées et la façon de procéder pour calculer l'exposition moyenne pondérée dans le temps d'un travailleur.

L'observation de la réglementation commande l'utilisation de procédures conformes aux méthodes normalisées d'échantillonnage et d'analyse d'air en milieu de travail, c'est-à-dire les méthodes publiées par des agences comme le NIOSH (l'institut national pour la santé et l'hygiène professionnelle, aux États-Unis), l'OSHA (l'administration de la santé et de la sécurité professionnelle, aux États-Unis), le HSE (agence semblable, au Royaume-Uni), l'ASTM (société de tests et de matériaux, aux États-Unis) et l'ISO (organisation internationale de normalisation).

5. Contrôle médical de l'exposition au benzène

La réglementation sur le benzène exige que le programme de surveillance prévoie un programme de contrôle médical devant inclure :

- des examens médicaux préalables à l'embauche et périodiques,
- des tests cliniques,
- un programme d'éducation sanitaire,
- la tenue de dossiers.

Les exigences sont exposées en détail dans le *Code for Medical Surveillance of Benzene Exposed Workers* du 29 octobre 1984 et sont annexées à la réglementation sur le benzène.

Le programme de contrôle médical vise à protéger la santé des travailleurs grâce à la détection de tout effet nuisible sur la santé causé par une exposition au benzène et grâce à l'éducation de tout le personnel à l'égard des dangers pour la santé d'une exposition au benzène.

La section 3 du Code explique ce que le médecin doit rechercher lors des examens médicaux préalables à l'embauche et périodiques. Les dossiers médicaux du médecin doivent inclure l'information indiquée à la section 6 du Code. Ce programme doit être entrepris aux frais de l'employeur.

Le chapitre 7 du *Guide général de la réglementation* contient un aperçu détaillé des exigences générales relatives au contrôle médical.

Tests cliniques

L'article 4 du Code décrit les tests cliniques servant à évaluer l'exposition du travailleur au benzène et son aptitude à l'exposition continue. Ceux-ci comprennent des analyses (sanguines) hématologiques visant à découvrir les anomalies des globules sanguins qui peuvent être imputables à une exposition au benzène. Indépendamment des résultats de ces analyses, un travailleur exposé au benzène doit être retiré de l'exposition à cette substance si tout autre symptôme ou signe de toxicité au benzène se présente.

Médecin chargé de l'examen

La régulation sur le benzène ne stipule pas qui sera le médecin chargé de l'examen, permettant ainsi au travailleur de choisir son médecin. Il peut donc être le médecin de la compagnie un consultant privé dont l'employeur retient les services, un médecin faisant partie du personnel d'une clinique ou le médecin de famille du travailleur. Chaque médecin chargé de l'examen doit connaître le *Code for Medical Surveillance for Benzene Exposed Workers* et les responsabilités qui lui échoient. Lorsqu'il y a plusieurs médecins pour effectuer les examens, un médecin doit être nommé coordonnateur. Le médecin coordonnateur, qui doit être sélectionné conjointement par l'employeur et le comité mixte de santé et de sécurité, aura pour rôle de standardiser les procédures d'examen et de tests, de maintenir les dossiers médicaux et d'identifier toute tendance révélée par l'examen et les résultats des tests.

Protocole d'établissement des rapports des médecins

La réglementation stipule que le médecin chargé de l'examen avise l'employeur si le travailleur peut être exposé au benzène, peut l'être de façon limitée ou s'il ne le peut pas. Cette décision est un jugement professionnel fondé sur les résultats des examens médicaux et des tests cliniques. **Le médecin doit donner son opinion sans fournir à l'employeur les résultats des examens ou des tests.**

La réglementation des substances désignées en ce qui concerne le benzène stipule aussi que le médecin communique par écrit les résultats des tests cliniques au comité mixte de santé et de sécurité du travailleur, avec une opinion quant à la façon d'interpréter ces tests et sur la capacité du travailleur à l'exposition. En pareil cas, le comité doit traiter cette information de façon confidentielle. Si le médecin a avisé l'employeur qu'un travailleur peut être exposé de façon limitée ou ne doit pas l'être, il doit aussi communiquer cette information au médecin provincial du ministère du Travail. Ces normes sont précisées aux sections 16(1), 16(2) et 16(5) de la réglementation.

6. Annexes

Annexe 1 - Règlements pris en application de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, Lois refondues de l'Ontario, 1990, chapitre O.1, tel qu'il est modifié.

Fevrier 2001

A. Règlements concernant la sécurité

Chantiers de construction :	Règl. 213/91 tel qu'il est modifié par les Règl. 631/94, 143/99, 571/99, 145/00 et 527/00
Établissements industriels :	R.R.O. 1990, Règl. 851 tel qu'il est modifié par les Règl. 516/92, 630/94, 230/95, 450/97, 144/99, 284/99 et 528/00
Mines et installations minières :	R.R.O. 1990, Règl. 854 tel qu'il est modifié par les Règl. 583/91, 584/91, 171/92, 384/92, 571/92, 693/92, 60/94, 779/94, 68/96, 272/97, 236/99, et 486/99
Nettoyage des vitres :	R.R.O. 1990, Règl. 859 tel qu'il est modifié par le Règl. 523/92 **(Règl. 380/91)***
Définition d'une blessure critique :	R.R.O. 1990, Règl. 834 **(Règl. 351/91)***
Exigences de formation pour certains métiers et certaines occupations :	Règl. 572/99
Opérations de plongée :	Règl. 629/94
Équipement de protection de pompiers :	Règl. 714/94 tel qu'il est modifié par le Règl. 449/97
Établissements de soins de santé et résidentiels :	Règl. 67/93 tel qu'il est modifié par le Règl. 142/99
Exploitation du pétrole et du gaz sous-marins :	R.R.O. 1990, Règl. 855
Structures de protection contre le capotage :	R.R.O. 1990, Règl. 856 **(Règl. 357/91)***
Enseignants :	R.R.O. 1990, Règl. 857 **(Règl. 352/91)***
Professeurs et assistants d'université :	R.R.O. 1990, Règl. 858 **(Règl. 353/91)***

B. Substances désignées

Acrylonitrile :	R.R.O. 1990, Règl. 835, tel qu'il est modifié par le Règl. 507/92
Arsenic :	R.R.O. 1990, Règl. 836, tel qu'il est modifié par le Règl. 598/92 **(Règl. 378/91)***
Amiante :	R.R.O. 1990, Règl. 837, tel qu'il est modifié par les Règl. 509/92, 598/94 et 386/00 **(Règl. 382/91)***
Amiante dans les chantiers de construction, les bâtiments et durant les travaux de réparation :	R.R.O. 1990, Règl. 838, tel qu'il est modifié par le Règl. 510/92
Benzène :	R.R.O. 1990, Règl. 839, tel qu'il est modifié par le Règl. 511/92 et le Règl. 387/00
Fumées de four à coke :	R.R.O. 1990, Règl. 840, tel qu'il est modifié par le Règl. 512/92 **(Règl. 381/91)***
Oxyde d'éthylène :	R.R.O. 1990, Règl. 841, tel qu'il est modifié par le Règl. 515/92 **(Règl. 379/91)***
Isocyanates :	R.R.O. 1990, Règl. 842, tel qu'il est modifié par le Règl. 518/92 **(Règl. 377/91)***
Plomb :	R.R.O. 1990, Règl. 843, tel qu'il est modifié par le Règl. 519/92 et le Règl. 389/00 **(Règl. 374/91)***
Mercure :	R.R.O. 1990, Règl. 844, tel qu'il est modifié par le Règl. 520/92 et le Règl. 390/00 **(Règl. 375/91)***
Silice :	R.R.O. 1990, Règl. 845, tel qu'il est modifié par le Règl. 521/92 et le Règl. 391/00
Chlorure de vinyle :	R.R.O. 1990, Règl. 846, tel qu'il est modifié par le Règl. 522/92 et le Règl. 392/00 **(Règl. 376/91)***

C. Généralités

Contrôle de l'exposition aux agents biologiques ou chimiques :	R.R.O. 1990, Règl. 833, tel qu'il est modifié par les Règl. 513/92, 597/94 et 388/00
Inventaire des matières dangereuses :	R.R.O. 1990, Règl. 850, **(Règl. 355/91)***, révoqué par le Règl. 397/93

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) :	R.R.O. 1990, Règl. 860, tel qu'il est modifié par le Règl. 36/93 **(Règl. 356/91)***

D. Agents physiques dangereux

Protection contre les rayons X :	R.R.O. 1990, Règl. 861

E. Règlements qui ont une incidence directe sur la Loi

Comités mixtes sur la santé et la sécurité Exemption des exigences :	Règl. 385/96, tel qu'il est modifié par le Règl. 131/98
Critères relatifs à un arrêt de travail unilatéral :	Règl. 243/95
Inventaire des agents ou des mélanges d'agents aux fins de l'article 34 de la Loi :	R.R.O. 1990, Règl. 852, tel qu'il est modifié par le Règl. 517/92 **(Règl. 208/91)***
Programmes de formation en vue de l'accréditation :	Règl. 780/94

REMARQUE :

Pour obtenir des références complètes concernant les règlements pris en application de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, consulter l'Index des Lois refondues de l'Ontario de 1990.

***Le numéro en caractères gras du règlement entre parenthèses représente la version française de ce règlement.**

Annexe 2 - Bureaux régionaux du ministère du Travail

RÉGION DU CENTRE

Toronto-Nord
1201, avenue Wilson
West Bldg, 2e étage
Downsview M3M 1J8
(416) 235-5330
Télec. (416) 235-5080

Toronto-Ouest
1201, avenue Wilson
West Bldg, 2e étage
Downsview M3M 1J8
(416) 235-5330
Télec. (416) 235-5090

Peel-Nord
Centre Kaneff, 1er étage
1290 Central Pkwy O
Mississauga L5C 4R3
(905) 273-7800
*1 800 268-2966
Télec. (905) 615-7098

Peel-Sud
Centre Kaneff, 1er étage
1290 Central Pkwy O
Mississauga L5C 4R3
(905) 273-7800
*1 800 268-2966
Télec. (905) 615-7098

Toronto-Est
2275, avenue Midland
Rez-de-chaussée
Scarborough M1P 3E7
(416) 314-5300
Télec. (416) 314-5410

Durham
209, rue Dundas E
Bureau 204
Whitby L1N 7H8
(905) 665-4979
*1 800 263-1195
Télec. (905) 665-4983

Barrie
114, rue Worsley
Bureau 201
L4M 1M1
(705) 722-6642
*1 800 461-4383
Télec. (705) 726-3101

York
1110, prom Stellar
Unité 102
Newmarket L3Y 7B7
(905) 715-7020
*1 888 299-3138
Télec. (905) 715-7140

RÉGION DE L'EST

Ottawa-Ouest
1111, prom Prince of Wales
Bureau 200
K2C 3T2
(613) 228-8050
*1 800 267-1916
Télec. (613) 727-2900

Ottawa-Est
1111, prom Prince of Wales
Bureau 200
K2C 3T2
(613) 228-8050
*1 800 267-1916
Télec. (613) 727-2900

Kingston
Complexe Beechgrove
51 Heakes Lane
K7M 9B1
(613) 545-0989
*1 800 267-0915
Télec. (613) 545-9831

Peterborough
300, rue Water N
Place Robinson
(édifice du ministère des Richesses
naturelles)
3e étage, Tour Sud
K9J 8M5
(705) 755-4700
*1 800 461-1425
Télec. (705) 755-4724

RÉGION DU NORD

Sudbury-Ouest
159, rue Cedar, bureau 301
P3E 6A5
(705) 564-7400
*1 800 461-6325
Télec. (705) 564-7435

Sudbury-Est
159, rue Cedar, bureau 301
P3E 6A5
(705) 564-7400
*1 800 461-6325
Télec. (705) 564-7435

Sault Ste. Marie
70, prom Foster, bureau 480
P6A 6V4
(705) 945-6600
*1 800 461-7268
Télec. (705) 949-9796

Elliot Lake
50, prom Hillside N
P5A 1X4
*1 800 461-7268
Télec. (705) 848-8055

Thunder Bay
435, rue James S, bureau 222
P7E 6S7
(807) 475-1691
*1 800 465-5016
Télec. (807) 475-1646

Dryden
479, chemin Government
P8N 3B3
(807) 223-4898
*1 800 465-5016
Télec. (807) 223-4344

Timmins
(adresse postale)
C.P. 3050
Porcupine-Sud
P0N 1H0

(adresse du bureau)
Édifice du gouvernement de
l'Ontario, aile «D»
Autoroute 101 Est
Porcupine P0N 1C0
(705) 235-1900
*1 800 461-9847
Télec. (705) 235-1925

Kapuskasing
a/s MRN
Route 2, Hwy 17 Ouest
P5N 2X8
(705) 235-1900
*1 800 461-9847
Télec. (705) 335-8330

North Bay
447, avenue McKeown, 2e étage
P1B 9S9
*1 800 461-6325
Télec. (705) 497-6850

RÉGION DE L'OUEST

Hamilton
1, rue Jarvis, rez-de-chaussée
L8R 3J2
(905) 577-6221
*1 800 263-6906
Télec. (905) 577-1200

Brant
1, rue Jarvis, rez-de-chaussée
Hamilton L8R 3J2
(905) 577-6221
*1 800 263-6906
Télec. (905) 577-1324

Halton
1, rue Jarvis, rez-de-chaussée
Hamilton L8R 3J2
(905) 577-6221
*1 800 263-6906
Télec. (905) 577-1324

Niagara
301, rue St. Paul, 8e étage
St. Catharines L2R 7R4
(905) 704-3994
*1 800 263-7260
Télec. (905) 704-3011

London-Nord
217, rue York, 5e étage
N6A 5P9
(519) 439-2210
*1 800 265-1676
Télec. (519) 672-0268

London-Sud
217, rue York, 5e étage
N6A 5P9
(519) 439-2210
*1 800 265-1676
Télec. (519) 672-0268

Kitchener
155, prom Frobisher, unité G
213
Waterloo N2V 2E1
(519) 885-3378
*1 800 265-2468
Télec. (519) 883-5694

Windsor
250, avenue Windsor
Bureau 635
N9A 6V9
(519) 256-8277
*1 800 265-5140
Télec. (519) 258-1321

BUREAU PRINCIPAL

Toronto
400, avenue University, 7e étage
M7A 1T7

Direction de la santé et de la sécurité au travail -
(416) 326-7770

Programme de santé et de sécurité dans la construction -
(416) 326-2439

Programme de santé et de sécurité dans l'industrie -
(416) 326-2445

Services professionnels et spécialisés -
(416) 326-2443

Télec. (416) 326-7761

Programme de santé et de sécurité dans les mines
Centre Willet Green Miller
Édifice B
933, chemin du Lac Ramsey
Sudbury P3E 6B5
(705) 670-5695
Télec. (705) 670-5698

Laboratoire d'essai de matériaux
Centre Willet Green Miller
Édifice C
933, chemin du Lac Ramsey
Sudbury P3E 6B5
(705) 670-5695
Télec. (705) 670-5698

Service de radioprotection
81 A, chemin Resources
Weston M9P 3T1
(416) 235-5922
Télec. (416) 235-5926

Publications
400, avenue University, 7e étage
Toronto M7A 1T7
(416) 326-7731
*1 800 268-8013 (ext 6-7731)
(à l'échelle de la province)
Télec. (416) 326-7745

* Ligne sans frais

[Remarque : Nombre de ces numéros 1 800 sont accessibles uniquement dans la zone de l'indicatif régional du bureau en question.]

Pour obtenir des renseignements, communiquez avec le bureau du ministère du Travail le plus près de chez vous. Pour plus de renseignements, reportez-vous aux pages bleues de votre répertoire téléphonique.